

**INCIDENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES OCURRIDAS EN LA  
CANTERA DE UN CLUB DE FÚTBOL DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO EN EL  
PERIODO DE FEBRERO A MAYO DEL AÑO 2017**

**YEISON ALEXANDER CASTAÑO GARCIA  
JORGE ENRIQUE GONZÁLEZ SERNA  
ANDRÉS MAURICIO MENESES PLAZA**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE SALUD  
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA  
PROGRAMA ACADEMICO DE FISIOTERAPIA  
2017**

**INCIDENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES OCURRIDAS EN LA  
CANTERA DE UN CLUB DE FÚTBOL DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO EN EL  
PERIODO DE FEBRERO A MAYO DEL AÑO 2017**

**YEISON ALEXANDER CASTAÑO GARCIA  
JORGE ENRIQUE GONZÁLEZ SERNA  
ANDRÉS MAURICIO MENESES PLAZA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE FISIOTERAPEUTAS**

**Directora del Trabajo de Grado  
Nathalia Lucia Romo Valbuena  
Ft. Esp. Ft Ortopedia. MSc. en Epidemiología**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE  
FACULTAD DE SALUD  
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA  
PROGRAMA ACADEMICO DE FISIOTERAPIA  
2017**

## **DEDICATORIA**

*Dedicamos este proyecto de investigación a nuestros padres quienes nos apoyaron durante el proceso de formación y más aún en el de la culminación; así mismo, a todos nuestros amigos que fueron un gran apoyo emocional en el tiempo en que se escribía este proyecto; también lo dedicamos a todos nuestros maestros por su esfuerzo y dedicación depositando su esperanza en nosotros, finalmente a todos los que nos apoyaron en la conclusión de este proyecto.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por regalarnos la vida y motivarnos a escoger tan hermosa profesión. Gracias a Dios por el fútbol que nos inspiró a realizar este trabajo.

En segundo lugar, gracias a nuestros padres por su apoyo incondicional en este proceso.

En tercer lugar, a la Universidad del Valle por prestar toda su disposición como entidad de educación superior buscando en nosotros la formación como profesionales íntegros.

En cuarto lugar, al Club Deportivo Cali por permitirnos vivir la experiencia de hacer parte de su selecto Departamento Médico y poder llevar a cabo este proyecto; además agradecemos especialmente a la Fisioterapeuta Mercedes Ospina, a el fisioterapeuta Jackson Vinasco y a el fisioterapeuta Juan Carlos Pino por su disposición y entrega con nuestro proyecto; así mismo, agradecemos al Médico deportólogo Gustavo Pórtela jefe del departamento médico por su paciencia y recomendaciones.

En quinto lugar, agradecemos a los maestros que colaboraron con la redacción de este proyecto, a Nasly Hernández y Lessby Gómez.

En quinto lugar, a nuestra asesora Nathalia Lucia Romo, puesto que gracias a su paciencia y dedicación logramos conducir a feliz término este proyecto.

Finalmente agradecemos a nuestros amigos y demás personas allegadas a nuestro proyecto por su apoyo y motivación.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
3. ESTADO DEL ARTE .....	12
4. MARCO TEÓRICO .....	19
5. MARCO CONTEXTUAL .....	20
5.1. INSTITUCIÓN .....	20
6. MARCO CONCEPTUAL .....	22
7. OBJETIVOS .....	26
7.1. OBJETIVO GENERAL.....	26
7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
8. METODOLOGÍA .....	27
8.1. TIPO DE ESTUDIO .....	27
8.2. POBLACIÓN DEL ESTUDIO.....	27
8.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	27
8.3.2. Criterios de exclusión:.....	27
8.4. VARIABLES .....	28
8.5. METODO. ....	30
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	32
10. RESULTADOS.....	33
10.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN .....	33
10.1.1. Caracterización de la edad de un club del suroccidente colombiano.....	33
10.1.3. Índice de masa corporal.....	34
10.1.4. Lateralidad .....	34
10.1.4. Posiciones de juego.....	34
10.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA, EL TIPO, SEVERIDAD, LOCALIZACIÓN, TEJIDO LESIONADO, MECANISMO DE LESIÓN QUE OCURRAN POR POSICIÓN DE JUEGO.....	35

10.2.1. Posición y categoría.....	35
10.2.2. Posición y tipo de lesión.....	35
10.2.3. Posición y severidad de lesión .....	36
10.2.3. Posición y localización de la lesión .....	36
10.2.4. Posición y tejido lesionado .....	37
10.2.5. Posición y mecanismo de lesión .....	37
10.3. INCIDENCIA DE LESIONES POR POSICIÓN DE JUEGO DURANTE ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA.....	38
11. DISCUSION .....	39
11.1. FORTALEZAS.....	42
11.2. LIMITACIONES .....	43
11.3. APORTES .....	43
12. CONCLUSIONES .....	44
13. RECOMENDACIONES .....	46
14. BIBLIOGRAFÍA .....	47
15. ANEXOS .....	51
15.1. ANEXO 1. ACTA DE APROBACION COMITÉ DE ETICA.....	51
15.2. ANEXO 2. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	55

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Variables de la investigación	28
<b>Tabla 2.</b> Edad	33
<b>Tabla 3.</b> Mínimo, máximo, desviación estándar y promedio	33
<b>Tabla 4.</b> Índice de Masa Corporal (IMC)	34
<b>Tabla 5.</b> Lateralidad	34
<b>Tabla 6.</b> Posición	34
<b>Tabla 7.</b> Posición – Categoría	35
<b>Tabla 8.</b> Posición – Tipo de lesión	35
<b>Tabla 9.</b> Posición – Severidad	36
<b>Tabla 10.</b> Posición – Localización de la lesión	36
<b>Tabla 11.</b> Posición – Tejido lesionado	37
<b>Tabla 12.</b> Posición – Mecanismo de lesión	37
<b>Tabla 13.</b> Posición – Momento de lesión (entrenamiento – competencia)	38
<b>Tabla 14.</b> Incidencia por 1000h (entrenamiento – competencia)	38

## **1. INTRODUCCIÓN**

El fútbol es el deporte más practicado en todo el mundo. Cuenta con aproximadamente 270 millones de jugadores federados, de estos, 40 millones son mujeres. (1)

En relación a lo anterior, cabe anotar que entre mayor sea la cantidad de personas que practiquen este deporte, mayor será el riesgo de aparición de lesiones debido a que este implica contacto físico con movimientos discontinuos, cortos y rápidos; como aceleración, desaceleración, cambios de dirección, saltos y pivotes. Por esto, es común encontrar gran variedad de lesiones en diferentes partes del cuerpo; con mayor incidencia en miembros inferiores. Entre las lesiones más comunes se encuentran: las contusiones, las contracturas, los esguinces, los desgarros y las laceraciones. (2)

Estudios han identificado pérdidas financieras asociadas al elevado número de lesiones en el fútbol, esto debido a los costos de recuperación y el retiro temporal o definitivo de los jugadores. Sin embargo, existen pocos estudios donde se evidencie la relación que existe en la incidencia de lesiones dependiendo de la posición del jugador en el terreno de juego; lo que implicaría la necesidad de identificar y categorizar las lesiones por zona y posición del jugador, el cual constituye el objetivo de este trabajo que se realizó en un club deportivo que cuenta con una cantera de aproximadamente 200 jugadores.



## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El fútbol es el deporte más popular en el mundo, en especial en países de América latina. Este deporte requiere que quienes lo practiquen adquieran compromisos y responsabilidades tanto consigo mismo como con el club al que pertenecen, generando así un aumento en intensidad, regularidad, duración en competencia y entrenos, lo cual influye en el aumento de lesiones.

La tasa de lesiones es de las más altas en todos los deportes, especialmente en jugadores masculinos. Existen factores que predisponen al riesgo de lesión, unos intrínsecos (edad, sexo, capacidad física) y otros extrínsecos (material preventivo, superficies) (3).

Características específicas del deporte tales como los factores intrínsecos y la posición en el campo de juego, pueden afectar el perfil de la lesión (4), es decir, el esfuerzo realizado en cada posición es diferente, por ejemplo, la posición más propensa a lesiones es la lateral. Otra característica es el lugar donde se desempeñe el deporte (continentes, países), de acuerdo al estilo de fútbol en una región, el riesgo y cantidad de lesiones varía, por ejemplo, en Latinoamérica se es considerado un fútbol más físico y de contacto en comparación al desempeñado en Europa (4).

La aparición de lesiones en el fútbol puede verse afectada por los factores específicos del contexto. Se deben tener en cuenta no sólo las características de los jugadores y sus funciones, sino también las características del lugar donde se juega y sus posiciones

En el año 2015 (5) se realizó un estudio de perfil de lesiones deportivas en un equipo de primera división de fútbol en Brasil donde se tomaron como variables la edad, número de juegos y posición del juego. Ellos identificaron que la incidencia de lesiones fue mayor en comparación a estudios realizados en territorio europeo y asiático. En este estudio se identificó que las lesiones se presentaban más en partidos que en entrenamientos, además se mencionó que la posición ocupada en el terreno de juego podría influenciar el tipo y severidad de la lesión; en donde los laterales tenían mayor incidencia en lesión

muscular y de tendón a diferencia de mediocampistas donde se presentaba más en ligamentos y articulaciones, los defensas presentaban un menor número de lesiones severas en comparación a los delanteros donde era habitual encontrar lesiones moderadas y graves. Estas diferencias son causa de tácticas, estilos y demandas de juego en cada posición.

Estas lesiones producen pérdidas financieras para los clubes, debido al retiro de jugadores por partido, ya que por estar “lesionado” el jugador, demanda cierto cuidado, intervención y rehabilitación según la gravedad de la lesión. Un jugador lesionado del esquema titular (fundamental) puede representar pérdida de función, mecanismo y colectividad de equipo, lo que puede traer en consecuencia pérdida de partidos, torneos y demás competiciones (6).

Por lo anterior, es pertinente identificar la incidencia de la lesión según posición en jugadores de fútbol de un equipo en Colombia, que principalmente genere conocimiento a partir de la información inicial recolectada para que a priori permitan una planeación de programas específicos de preparación física y prevención de lesiones deportivas adecuada ya que el club cuenta con protocolos de intervención que son implementados de manera general los cuales se aplican en algunas categorías. Teniendo en cuenta lo anterior, con la información obtenida en el presente estudio, permitirá que dichos protocolos cuenten con mayor fundamento científico y así ser más influyentes y así mismo pueda ayudar a disminuir la incidencia de lesiones y aporte al conocimiento de las lesiones relacionadas a la posición y características de juego en el deporte en el área local. Por ello, el presente estudio, se realizó con el fin de beneficiar primeramente el bienestar deportivo del jugador, posteriormente a las directivas, cuerpo técnico y familias de los jugadores canteranos pertenecientes a un club deportivo del suroccidente colombiano, debido a que permitirá fomentar los procesos de recuperación, prevención y rehabilitación de lesión al identificarse y advertir sobre las lesiones más frecuentes y las características de las mismas lo cual evite que el deportista se ausente de la práctica deportiva y por ende disminuyan los riesgos de lesiones en los mismos y así, se fortalezcan mayormente las actividades de prevención.

La información recolectada en el estudio, servirá de gran ayuda para el departamento médico de la institución para aportar información valiosa que pueda ser usada en la

elaboración de estrategias de prevención, coadyuvando en el mejoramiento del desempeño deportivo de cada jugador, disminuyendo su ausencia en el campo de juego y obteniendo mejores resultados a nivel competitivo.

Finalmente, surge la siguiente pregunta de investigación

**¿Cuál es la incidencia y características de las lesiones ocurridas en el periodo de febrero a mayo del año 2017 en la cantera de un club de fútbol del suroccidente colombiano?**

### 3. ESTADO DEL ARTE

Para la investigación se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos que tuvieran relación con la caracterización de lesión deportiva en diferentes continentes y contextos que nos permitiera generar bases, ideas, métodos y relaciones para fundamento del estudio; 19 investigaciones fueron incluidas en el presente estado del arte que posteriormente se organizó de manera cronológica ascendente, es decir, desde el estudio más antiguo hasta los más recientes con finalidad de observar las más recientes caracterizaciones de la lesión deportiva.

Waldén y colaboradores, realizaron un estudio de cohorte prospectivo, desde el año 2001 al 2002 a once clubes (266 jugadores) cuyo objetivo era Investigar la exposición al riesgo, el riesgo de lesión y el patrón de lesiones de jugadores que participan en la UEFA Champions League y los partidos internacionales de fútbol durante una temporada completa; se registró un total de 658 lesiones, la incidencia de lesiones media (SD) fue de 9,4 (3,2) lesiones por cada 1000 horas; 30.5 (11.0) lesiones por cada 1000 horas de los partidos y 5,8 (2,1) lesiones por cada 1000 horas de formación, la lesión del muslo fue más común (16%); concluyendo que la incidencia y características de las lesiones fueron diferentes entre equipos de diferentes regiones y los jugadores que fueron expuestos al juego del equipo nacional tenían una exposición partido superior. Sin embargo, cuanto mayor sea la exposición-partido no influyó en el riesgo de lesiones al comparar estos jugadores con los que no tienen obligaciones internacionales. (4).

En 2003, Pereira colaboradores, realizaron un estudio sobre la epidemiología de las lesiones de ligamento cruzado anterior en el futbolista profesional, durante 5 temporadas (1995-96 - 1999-2000) en 504 jugadores de 8 equipos profesionales europeos, de 50 porteros 0.19% (n=1) presentó lesión del LCA, de 178 defensores 1.98% (n=10) presentaron lesión de LCA, de 165 Mediocampistas 2.18% (n=11) presentaron lesión del LCA y de 111 Delanteros 1.58% (n=8) presentaron lesión del LCA. Pudieron concluir que la causa principal de la lesión es el trauma indirecto y que la distribución de la lesión es independiente de la función en el campo y que esta se debe principalmente al aumento de

las competencias y al acúmulo de minutos de juego durante las competencias por cada jugador. (7)

A. Panasiuk y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo sobre la importancia de realizar una revisión de las lesiones en el fútbol para prevenir y tratarlas. Un ejemplo de ello, es un estudio retrospectivo que se realizó en Uruguay sobre la prevalencia de las principales lesiones de los futbolistas profesionales desde abril de 1997 hasta mayo de 2007, dentro de los resultados del estudio se encontró que el 57%, es decir  $n=1018$  casos de las lesiones fueron musculares, un 39% ( $n=688$ ) fueron traumáticas y solo un 4% ( $n=67$ ) fueron lumbalgias.; los esguinces de tobillo representaron 37% ( $n=257$ ) casos, siendo más común la lesión del ligamento lateral externo con 80% ( $n=231$ ) casos y solo 12% ( $n=35$ ) presentaron lesión en ligamento lateral interno. Las lesiones meniscales se vieron representadas en 6% ( $n=39$ ) casos (8).

Benito y colaboradores, realizaron un estudio prospectivo cuyo propósito fue evaluar la frecuencia y la gravedad de las lesiones sufridas en un mismo equipo de fútbol durante 2 temporadas en 2 divisiones (2006-2007 segunda división "SD" y 2008-2009 primera división "PD"); donde se obtuvo como resultado un total de 101 lesiones registradas, 63,4% ( $n=64$ ) fueron consideradas leves, 25,7% ( $n=26$ ) moderadas y 10,9% ( $n=11$ ) graves. La incidencia de lesiones moderadas o graves durante el entrenamiento fue 3 veces mayor en la PD (3,36 vs 1,01;  $RR = 3,30$ ), así como el total de lesiones durante el partido (52,82 vs 16,01;  $RR = 3,30$ ). En cuanto a los días de baja, la incidencia fue mayor en PD, tanto en entrenamientos (60%) como en partidos (30%), concluyendo que el fútbol español el estatus profesional puede ser un factor determinante de las lesiones. Además, estos resultados confirman el hecho de que el riesgo de lesión en el lugar de trabajo es considerablemente más alto en el fútbol profesional que en la mayoría de los demás sectores. (9).

Eirale y colaboradores, a partir de agosto de 2008 hasta abril de 2009 realizaron estudio buscando investigar la incidencia, características y patrones de lesiones en el fútbol a nivel de clubes en Qatar; estudio de cohorte prospectivo del tiempo de exposición y lesiones en el fútbol de élite masculina Qatarí, se llevó a cabo durante toda la temporada de la Liga de Qatar Stars; en el cual muestra relativamente altas tasas de incidencia de

lesiones por uso excesivo y altas tasas de recurrencia de la lesión muscular del muslo en su mayor parte. (10).

Beijsterveldt y colaboradores, entre el año 2009 y 2010 realizaron un estudio que compara la incidencia y características de las lesiones entre los jugadores de fútbol masculino aficionado y profesionales holandeses durante toda una temporada de competición. Para este estudio, se escogieron 456 jugadores de fútbol masculino aficionado y 217 jugadores profesionales los cuales fueron seguidos de forma prospectiva, mostrando que la incidencia de lesiones durante las sesiones de entrenamiento fue significativamente mayor en el grupo de aficionados, por el contrario, la incidencia de lesiones durante los partidos fue significativamente mayor entre los jugadores profesionales. Los jugadores profesionales tuvieron una incidencia significativamente mayor de las lesiones mínimas, mientras que la incidencia de las lesiones moderadas y graves fue significativamente mayor entre los aficionados (11).

Barreiros R y colaboradores, realizaron un estudio retrospectivo durante la temporada 2009 - 2010; con el objetivo de analizar el índice de esguinces de tobillo en jugadores de fútbol con síndrome de hiper-movilidad articular; en los resultados se obtuvieron un total de 43 esguinces de tobillo durante la temporada 2009, de acuerdo a la posición del jugador en el equipo, los que más presentaron lesión fueron los centrocampistas con 13 (30%), seguidos por los delanteros con 10 (23,2%); cuya principal conclusión es que las personas con síndrome de hiper-movilidad articular, tuvieron la misma incidencia de lesiones de esguince de tobillo como los que no lo presentaban (12).

En el 2009 por medio de la Universidad Nacional de Sao Paulo Approbato y colaboradores realizaron una investigación sobre la incidencia de lesiones en jugadores masculinos de fútbol en categoría sub 21 durante los juegos regionales en Brasil, donde se analizaron las lesiones y caracterizaban las mismas. Se identificaron un promedio de 3,3 lesiones por partido, 128 lesiones por cada 1000h de juego, un total de 170 lesiones en el campeonato. La mayor incidencia de lesiones se presentó en los miembros inferiores con un 74% sobre el total de lesiones, las lesiones musculares fueron las que más se presentaron ocupando un 37% con respecto al total y la posición más afectada fueron los mediocampistas con el 44% de lesionados. (13)

De Carvalho D realiza un estudio epidemiológico de las lesiones ortopédicas de un club de fútbol de Curitiba ocurridas en la cantera y que se encontraban registradas en el departamento médico, donde se escogieron 310 atletas durante las temporadas de 2009 y 2010. se obtuvo 1548 registros al departamento médico, 419 clínicos y 1129 traumáticos. Se destacó ubicación y tipo de lesión por segmento corporal, el tipo de lesión más frecuente fue la contusión (32,15%) en las extremidades inferiores, especialmente el muslo (3,94%). la mayor incidencia de lesiones ocurridas volantes o medio-campistas (30,65%); sin embargo, los esguinces de tobillo y lesiones de rodilla fueron las causas de consulta más frecuente. Los cuales representaron un 19,22% de las lesiones. (14).

Sávio y colaboradores, realizaron un estudio cohorte observacional y prospectivo, en el año 2010 cuyo objetivo fue analizar la incidencia de las lesiones musculo esqueléticas en jugadores de fútbol profesionales de Remo Club; donde la muestra consistió de 27 participantes, en el cual se encontraron 23 lesiones, ya que había jugadores que resultaron heridas más de una vez. Los tipos de lesiones con la mayor incidencia fueron contracturas y contusiones, ambos con 26.%. En cuanto al área anatómica, el muslo y la rodilla presentan el índice más alto, ambos con un 34,8%; el mecanismo de lesión más frecuente fue el indirecto 59,1%, mientras que el mecanismo directo 40,9%. Las lesiones se produjeron en su mayoría en los juegos, con un total de 65,2%; mientras que en el entrenamiento fue del 34,8%; la principal conclusión obtenida fue que la preparación física adecuada puede reducir la incidencia de este tipo de lesiones. (15).

De igual manera en otra distinguida competencia Pedrinelli y colaboradores, en el año 2011 realizaron un estudio epidemiológico de las lesiones que ocurrieron entre los jugadores de fútbol profesionales masculinos durante la Copa América de 2011, celebrada en ocho ciudades de Argentina; los sujetos de esta investigación fueron los jugadores de los 12 equipos; hubo un total de 26 partidos jugados durante un período de 17 días. En total, 26 jugadores sufrieron lesiones, acumulando 63 lesiones; el tipo de lesión más frecuente los fue moretones 39.7% (n=25) y las regiones más frecuentemente afectados fueron los muslos 26.9% (n=17) y rodillas 23.8% (n=15); de los 26 jugadores lesionados el 50% (n=13) sufrieron daño por contacto, mientras que los otros 50% fue a través de un traumatismo indirecto; concluyendo que hubo mayor prevalencia de lesiones en las extremidades inferiores; los diagnósticos más frecuentes fueron las lesiones musculares y la mayoría de las lesiones fueron de grado leve de la gravedad. Por otra

parte, lesiones se produjeron poco más a menudo durante los últimos 15 minutos del partido. (16).

En noviembre del 2012 Alvesay y colaboradores realizaron un estudio en Brasil por medio de la Universidad Federal de Vicosa donde se comparó el rendimiento ofensivo y defensivo de jugadores de fútbol Sub17 durante 1 temporada, en diferentes posiciones de juego; defensores, mediocentros y delanteros los cuales entrenaron un promedio de 120 minutos 5 días a la semana. Los centrocampistas y defensas presentaban un mayor rendimiento en ambas tácticas en comparación a otras posiciones; esto predispone a la hipótesis de que en cuestiones de rendimiento y resistencia pueden tener estas posiciones unas mayores probabilidades de lesiones sin contacto. (17)

En abril del 2012, Carvalho y colaboradores realizaron en la región occidental de Sao Paulo una evaluación epidemiológica de lesiones y perfil físico de los jugadores de fútbol amateurs durante la Copa Municipal de Fútbol Amateur con un total de 50 jugadores clasificados en 5 grupos por posiciones de juego. Las lesiones fueron clasificadas dependiendo de la ubicación anatómica, mecanismo de lesión, gravedad y la posición del jugador. En el transcurso del campeonato fueron registradas 21 lesiones, por contacto físico el 57%, leves el 43% y graves 24% en 53 partidos jugados. Los jugadores con más incidencia en lesiones fueron los mediocampistas seguido de atacantes, después laterales y por último defensas y porteros (18).

Noya y colaboradores 2012, durante la temporada 2008-2009 realizaron estudio descriptivo y epidemiológico, con el objetivo de conocer la etiología de las lesiones en el fútbol profesional español y el número de días de baja que produce cada tipo de lesión en esta práctica deportiva; para el registro de la información se utilizó el cuestionario REINLE, previamente validado. Se registró la exposición a entrenamiento y competición en un total de 244.835h de práctica, produciéndose un total de 2.184 lesiones, obteniendo una incidencia de lesiones de 8,94 lesiones por cada 1.000h de exposición. Cada equipo tuvo 80,89 lesiones y 909 días de baja por temporada. En función de la tipología, obtuvieron que las roturas musculares provocaron mayores periodos de baja (267,2 días de baja por equipo y temporada), seguidas de las lesiones de carácter ligamentoso (182,1 días de baja); concluyendo que la incidencia de lesiones en el fútbol se debe fundamentalmente a las de tipo muscular y ligamentoso, por tanto, la necesidad de



programas preventivos a fin de disminuir los días de baja acumulados a lo largo de la temporada, lo cual lleva a conseguir un mejor rendimiento de los deportistas en el tiempo y una mayor contribución de ellos al equipo, disminuyendo las pérdidas que suponen los pagos y los gastos en la recuperación a jugadores. (19).

Correa y Colaboradores 2013, realizaron un estudio descriptivo sobre una cohorte de 84 futbolistas profesionales del club deportivo los Millonarios. Se evaluaron un total de 50650h de exposición, 2079h en competencia y 48571h en entrenamiento. Se realizó un seguimiento durante 1 año a los jugadores profesionales, élite y sub 19 donde se encontraron un total de 65 lesiones, donde se calculó una incidencia de 0,7 lesiones por cada 1000h de entrenamiento y 12 lesiones por cada 1000 h de partidos. La posición de juego que más sufrió de lesiones fueron los defensas, seguidos de los delanteros y volantes. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la edad o el peso de los deportistas lesionados y los no lesionados. (6)

En 2013, García y Colaboradores realizaron un estudio sobre la ansiedad estado/rango, posición de juego y ocurrencia de lesiones deportivas en 277 jugadores de fútbol base de Ciudad del Carmen (México), en edades entre los 10 y 18 años. 94 jugadores presentaron ansiedad alta y 11 casos presentaron ansiedad baja con referencia a la ansiedad-estado, y con respecto a la ansiedad-rango, 146 presentaron valores normales, 128 ansiedad alta y 3 ansiedad baja. 45 participantes presentaron algún tipo de lesión 9 porteros, 13 defensas, 15 medios y 8 delanteros. Los cambios emocionales en entrenamientos o partidos no favorecen la aparición de las lesiones, debido a que estos se presentan diariamente. La principal causa de lesiones ocurre por traumatismo directo y otros factores multicausales. (20)

En septiembre de 2015 se realizó un estudio en la universidad de Sao Paulo- Brasil por Pangrazio y colaboradores acerca de la epidemiología de lesiones en jugadores durante el campeonato suramericano sub 17 jugado en Paraguay mediante un método observacional y de registro de datos obtenidos de 10 equipos. Participaron 220 jugadores menores de 17 años. Se jugaron un total de 35 juegos y se identificaron un número de 103 lesiones que promedian un total de 2,94 por juego y un total de 32,7 cada 1000h de juego clasificadas en 11 categorías, 56 de ellas por contacto directo. Los mediocampistas y delanteros fueron las posiciones más afectadas. (21)

En octubre del 2015 fue publicado en Brasil – Belo Horizonte por Reis y colaboradores un estudio realizado en el club de fútbol Atlético Mineiro cuya finalidad fue obtener el perfil de las lesiones deportivas teniendo en cuenta los factores condicionales como la edad y la posición de juego. Se realizó un seguimiento durante una temporada a 48 jugadores de la primera división. Se encontraron, por cada 1000h, 42 lesiones por horas de juego y 3 lesiones por horas de entrenamiento; el sitio anatómico de mayor lesión en jugadores fue en miembros inferiores siendo las principales la tendinitis, lesiones no recurrentes, por fatiga y lesiones sin contacto. Según la posición de juego los delanteros tuvieron más lesiones, seguidos de los defensas y por último los volantes. (22)

En el 2015 en Sudáfrica por medio de la Universidad de Cape town. Calligeris, y colaboradores realizaron un estudio acerca de la incidencia de lesiones y su relación en exposición en el tiempo ya sea en partido o entrenamiento de jugadores profesionales de un club de fútbol en la “Premier league” durante una temporada. Se presentaron 130 lesiones, donde los sitios anatómicos más afectados fueron muslo (21%) y tobillos (27%), una incidencia de 13,4 lesiones por cada 1000h de juego y una incidencia de 6,6 por cada 1000h de entrenamiento, la lesión más frecuente fueron contusiones con un 33% del total de lesiones. La mayor cantidad de lesiones se dieron por contacto (62%). Se evidencio el promedio de tiempo de perdida de juegos por lesión que fue de 8 días. (23)

Cabe mencionar que, en la búsqueda de bibliografía sobre la incidencia y características de las lesiones por posición de juego en nuestro país, solo se realizó un estudio de este tipo y fue elaborado en otro departamento, lo cual deja la región del suroccidente colombiano sin precedentes investigativos.

#### **4. MARCO TEÓRICO**

El trabajo multidisciplinar en torno a la lesión es cada vez más frecuente. Bahr y Krosshaug (2005), señalan que, para explicar todos los factores de riesgo internos y externos, así como el mecanismo de aparición de la lesión, es necesario un acercamiento multifactorial, coincidiendo con otros estudios (Hanson, McCullagh y Tonymon, 1992; Heil, 1993; Palmi, 2001). (24)

En general, es importante tener en cuenta que los autores dividen los factores asociados a la lesión en dos categorías:

Factores internos o intrínsecos: fisiológicos, biomecánicos, psicológicos, la edad, el deterioro del cuerpo, el historial de lesiones, la falta de preparación física para una determinada tarea, la falta de adherencia a medidas preventivas, una alimentación inadecuada, la fatiga o la realización de conductas de riesgo, sobreentrenamiento, etc.

Factores externos o extrínsecos: deficiencias en las condiciones ambientales, el tipo y estado de los pavimentos deportivos, implementos deportivos, temperatura ambiente, juego intenso, etc.

Lo anterior, pone de manifiesto que una lesión pocas veces, por no decir ninguna, es el resultado de una única causa o acción; sino de múltiples factores que lo desencadenan

Por eso la importancia de identificar la incidencia y características de las lesiones en el club, para lograr así un mejor seguimiento a los planes de promoción y prevención llevados por el mismo, para finalmente lograr implementar planes y protocolos con mayor eficacia y eficiencia.

## **5. MARCO CONTEXTUAL**

### **5.1. INSTITUCIÓN**

Un club de futbol que tiene determinado una organización modelo del fútbol colombiano que, con perspectiva empresarial, busca despertar la pasión de la afición mediante la diversión y el entretenimiento que produce un buen espectáculo. Para cumplir con este propósito, formar deportistas integrales y de alto rendimiento que nutren el equipo profesional y contribuyen al desarrollo de la sociedad. Posicionar y comercializar la imagen del Club y sus jugadores, generando viabilidad y sostenibilidad. (25)

Un club profesional de futbol representante del departamento del Valle, participa en primera división del futbol profesional colombiano, se caracteriza por contar con jugadores en formación o también llamada cantera la cual está dividida en categorías.

### **CANTERA**

La cantera es un lugar o una institución en la cual se forman y potencializan, gran cantidad de individuos los cuales presentan una capacidad específica para una determinada actividad profesional.

La cantera está conformada por un total de 250 jóvenes en formación, los cuales se dividen en distintas categorías dependiendo de la edad, cada categoría es instruida por un director técnico y un preparador físico.

La cantera del club, realiza entrenamientos de lunes a viernes de 2:30 pm a 5:30 pm, sábados y domingos tienen encuentros amistosos o competencias. Se encuentra dividida en 8 categorías distribuidas por rango de edad

- Equipo Pre-Infantil (jugadores nacidos en el año 2004)
- Equipo Infantil (jugadores nacidos en el año 2003)

- Equipo pre-juvenil B (jugadores nacidos en el año 2001 – 2002)
- Equipo pre-juvenil A (jugadores nacidos en el año 2001 – 2002)
- Equipo Juvenil B (Jugadores nacidos en el año 2000)
- Equipo Juvenil A (jugadores nacidos en el año 2000)
- Equipo sub 20 B (jugadores nacidos entre los años 1997- 1998)
- Equipo Sub 20 A (jugadores nacidos entre los años 1996- 1998)

La importancia de la cantera en el club deportivo es fundamental debido a que de ella se nutre el equipo profesional constantemente temporada tras temporada, además de ser proclamada como una de las mejores a nivel de Sudamérica y el mundo, lo anterior debido a que han salido gran cantidad de jugadores nacionales exportados a diferentes clubes deportivos (nivel nacional e internacional) con gran reconocimiento y calidad deportiva. (25)

## 6. MARCO CONCEPTUAL

Durante la práctica deportiva los jugadores son susceptibles a sufrir una lesión, siendo diferentes las causas que las pueden desencadenar, dado que los golpes en el fútbol son inevitables, se debe tener en cuenta que las regiones más frecuentemente afectadas por lesiones son los muslos, rodillas y tobillos, presentándose mayormente las contusiones, seguidas de las contracturas y esguinces, siendo importante resaltar que estas se pueden dar por factores intrínsecos, tales como: la edad, lesiones anteriores, la inestabilidad articular, la poca preparación física; y por los factores extrínsecos, tales como: la sobrecarga de ejercicio, número excesivo de juegos, la calidad del terreno, indumentaria inadecuada y violación de reglas durante el juego (faltas excesivas y/o movimientos violentos), conllevando así a su aparición. (10, 15)

Por ende, se hace necesario realizar las definiciones de los siguientes conceptos:

**Fútbol:** (del inglés *football*) es un deporte en el que dos equipos compuestos por once jugadores se enfrentan entre sí. Cada equipo, que dispone de diez jugadores que se mueven por el campo y de un portero (también conocido como arquero o guardameta), tratará de lograr que la pelota (balón) ingrese en el arco (portería) del equipo rival, respetando diversas reglas. (26)

**Lesión deportiva.:** cualquier dolencia física sostenida por un jugador durante una sesión de juego o entrenamiento programado que resulta en la incapacidad de participar plenamente en el próximo entrenamiento de fútbol o en un partido. (10)

Durante el consenso de Múnich en el año 2012, se realizó la nueva clasificación de las lesiones musculares, de las cuales tomamos las más relevantes para nuestro estudio (27):

**Lesión muscular 1a:** Trastorno muscular inducido por fatiga, se produce aumento longitudinal circunscrito del tono muscular (firmeza muscular) debido al sobreesfuerzo, al cambio de la superficie de juego o al cambio en los patrones de entrenamiento. (27)

**Lesión muscular 1b:** El dolor muscular de inicio tardío, se produce dolor muscular más generalizado después de movimientos de desaceleración excéntricos y no acostumbrados. (27)

**Lesión muscular 3a:** Desgarro muscular menor, desgarro con un diámetro máximo menor que el fascículo o haz muscular. (27)

**Lesión muscular 3b:** Desgarro muscular moderado, desgarro con un diámetro mayor que un fascículo. (27)

**Lesión muscular 4:** Desgarro muscular total; avulsión tendinosa, desgarro que involucra el diámetro del músculo subtotal o completo, además de lesión tendinosa que involucra la unión hueso-tendón. (27)

**Contusión:** Traumatismo muscular directo, causado por una fuerza externa contundente, conduciendo a un hematoma difuso o circunscrito dentro del músculo causando dolor y pérdida de movimiento. (27)

**Tendinopatía:** El origen de las lesiones tendinosas tiene una relación directa con el tipo de fuerza que actúa sobre el tendón. Las lesiones tendinosas son producidas principalmente por fuerzas de compresión, fuerzas de rozamiento o fricción, fuerzas de tracción, o por diferentes estímulos de leve intensidad aplicados de forma repetitiva. Es por ello que estas lesiones pueden tener su origen en factores internos o inherentes al propio individuo, se encuentren o no en la propia estructura del tendón, o en factores externos o extrínsecos, entre los que podemos encontrar el entrenamiento, el calzado o la superficie de juego. (28)

**Esguince:** Es la distensión anormal de los ligamentos, sobrepasando los límites anatómicos normales, generando cambios macro y microscópicos que demuestran la elongación, desgarro o ruptura de los mismos. Casi simultáneamente los tendones cercanos al sitio de la lesión podrían estar afectados. (29)

**Incidencia:** Refleja el número de nuevos “casos” en un periodo de tiempo. Es un índice dinámico que requiere seguimiento en el tiempo de la población de interés. Cuando la enfermedad es recurrente se suele referir a la primera aparición. (30)

**Lateralidad:** es un predominio motor relacionado con las partes del cuerpo, que integran sus mitades derecha e izquierda. La lateralidad es el predominio funcional de un lado del cuerpo humano sobre el otro, determinado por la supremacía que un hemisferio cerebral ejerce sobre el otro. (31)

Por otro lado las posiciones en el campo de juego del fútbol han cambiado a lo largo de la historia, las formaciones y combinaciones establecidas por directores técnicos son relevantes en este deporte, clásicamente y por tradición en el fútbol se han tenido 4 posiciones fundamentales para la conformación de un equipo de jugadores que se desempeñan en el campo de juego (portero, defensas (que incluye al lateral), mediocampo/volantes y delanteros), El fútbol actual nos está llevando a la búsqueda, ya desde la base, del jugador total, del futbolista que domine todos los aspectos técnico-tácticos, que entienda el juego, que defienda y ataque con la misma intensidad pero siempre establecido en desempeñar su función en una zona del campo de juego.

**Portero:** El portero, también conocido como guardameta, arquero o golero, es el jugador cuyo principal objetivo es evitar que la pelota entre a su meta durante el juego, acto que se conoce como gol. El guardameta es el único jugador que puede tocar la pelota con sus manos durante el juego activo, aunque sólo dentro de su propia área. (32)

**Defensa: central y lateral:** El defensa, central también conocido como defensor, es el jugador ubicado una línea delante del portero y una por detrás de los volantes, cuyo principal objetivo es detener los ataques del equipo rival y el defensa lateral es uno de Los defensores ubicados en los costados del terreno son llamados laterales, y debido a su ubicación (más cerca de los centrocampistas), estos pueden avanzar más en el terreno, si lo desean. Para nombrarlos se agrega la zona a la palabra defensa: por ejemplo: un defensa que juega por la derecha (mirando hacia la meta rival) sería un lateral derecho. (32)



**Mediocampo:** El centrocampista, también conocido como mediocampista o volante, es el jugador ubicado en la zona del centro del terreno, una línea por delante de los defensas y una por detrás de los delanteros, cuyo objetivo es coordinar el juego entre las otras líneas y asistir a las mismas en caso de ser necesario. Al igual que la línea de defensas, los jugadores ubicados en una línea media reciben nombres de acuerdo al lugar del terreno donde jueguen: centro, izquierda o derecha. (32)

**Delanteros:** también conocido como atacante, puntero, punta, artillero, o ariete. Es el jugador ubicado más adelante que sus compañeros, una línea por delante de los volantes, un delantero es un jugador que se destaca en la posición de ataque, la más cercana a la portería del equipo rival, y es por ello, el principal responsable de marcar los goles. (32)

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia y las características de las lesiones ocurridas en la cantera de un club de fútbol del suroccidente colombiano en el periodo de febrero a mayo del año 2017

### **7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar la población según la edad, sexo, IMC, lateralidad y posición de juego.
- Relacionar las lesiones con posición de juego de acuerdo a la categoría, edad, el tipo, severidad, localización, tejido, mecanismo.
- Identificar la incidencia de las lesiones según posición de juego durante partidos y entrenamientos.

## **8. METODOLOGÍA**

### **8.1. TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo buscando identificar la incidencia y características de las lesiones ocurridas en la cantera de un club de fútbol del suroccidente colombiano en el periodo de febrero a mayo del año 2017

### **8.2. POBLACIÓN DEL ESTUDIO**

Se tomó información de la ficha del registro de las lesiones que ocurrieron en los jugadores pertenecientes a la cantera de un club profesional con edades comprendidas entre los 12 y 20 años. La cantera cuenta con un estimado de 200 deportistas en proceso de formación. Para la investigación se tomó el 100% de la población lesionada en el periodo de tiempo comprendido de febrero a mayo de 2017.

### **8.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

- Registros de lesiones ocurridas a Jugadores de la cantera del club en proceso de formación durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo de 2017.

#### **8.3.2. Criterios de exclusión:**

- Registro de lesiones presentadas en contextos diferentes al futbolístico (lesiones no deportivas)
- Registro de lesiones de deportistas que no cumplan por lo menos 12 semanas en el proceso formativo de la cantera.

## 8.4. VARIABLES

**TABLA 1. Variables de la investigación**

<b>NOMBRE DE VARIABLE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES POSIBLES</b>
Tipo de lesión (lesión deportiva)	Todo incidente resultante de la participación deportiva que hace que el deportista sea retirado del entrenamiento o competición y que le impide participar al instante en alguno de ellos (33)	Cualitativo Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esguince</li> <li>- Lesión condral</li> <li>- Tendinopatía</li> <li>- Contusión Ósea/ Articular</li> <li>- Pubalgia</li> <li>- Contusión muscular</li> <li>- LM 1A Fatiga</li> <li>- LM 3ª Desgarro Menor</li> <li>- Rupt ligamentaria + inestabilidad</li> <li>- Rupt ligamentaria sin estabilidad</li> <li>- Menisectomía</li> <li>- Contusión meniscal</li> <li>- Otros</li> </ul>
Localización de la lesión	Sitio anatómico donde se ha producido la lesión (4)	Cualitativo Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abdomen/ Pelvis</li> <li>- Región dorsal/ Lumbar/ Sacra</li> <li>- Cadera</li> <li>- Muslo</li> <li>- Rodilla</li> <li>- Tobillo</li> <li>- Pies/dedos/halux</li> </ul>
Aparición de la lesión	Momento y regularidad en que aparece la lesión deportiva	Cualitativo Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Primera vez</li> <li>-Reincidente ( aparece nuevamente lesión precedente)</li> </ul>
Posición del Jugador	Rol que desempeña el deportista dentro del terreno de juego	Cualitativo Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Delantero</li> <li>-Mediocampista</li> <li>-Defensa</li> <li>*Lateral (se incluye como posición defensa)</li> <li>-Portero</li> </ul>

Categoría del jugador	Clasificación de jugador al grupo que pertenece en cantera según la edad del mismo (20=Sub 20, 17= Juvenil, 16= Pre-juvenil)	Cualitativo Nominal	-Pre infantil -Infantil -Pre juvenil B -Pre juvenil A -Juvenil B -Juvenil A -Sub20B -Sub20A	
Edad del jugador	Último año de vida cumplido	Cuantitativa Razón	12-20 años	
Peso corporal	cantidad de masa que alberga el cuerpo	Cuantitativo Continua	En Kilogramos	
Talla	Altura del deportista	Cuantitativo Continua	En centímetros	
IMC	Medida que asocia el peso y la altura, para conocer si el individuo se encuentra dentro del peso considerado como saludable	Cuantitativo Ordinal	-Bajo peso < 18,5 -Peso Normal de 18,5-24,9 -Sobrepeso >25.0	
Mecanismo de Lesión	Hace referencia a la forma en la cual se ha producido la lesión (33)	Cualitativa Nominal	-trauma directo súbito por contacto con jugador -trauma indirecto súbito -Trauma indirecto gradual -Otras	
Severidad de la lesión	La severidad de la lesión hace referencia al tiempo perdido por el deportista hasta que vuelve a incorporarse al equipo. (33)	Cualitativa Ordinal	-Leve (1-3 días) -Menor (4-7 días) -Moderada (8-28 días) -Grave (<28 días)	
Horas de juego	El número de lesiones que se produce 1000 horas de práctica (33)	Cuantitativa Intervalo	- Cada 1000 horas de juego	Número de partidos
			- Cada 1000 horas de entrenamiento	Numero de entrenamientos

## **8.5. METODO.**

En el segundo semestre del año 2016 se inició la recolección de información y material bibliográfico en relación a lesión deportiva en el futbol de diferentes contextos, de los cuales se seleccionaron los más enfocados a relacionarse con la posición desempeñada por el jugador. Una vez obtenida la información se dio por inicio la elaboración del protocolo de investigación en donde se formuló la pregunta problema y se adquirieron los antecedentes investigativos para guía, análisis y comparación del presente estudio, se decidieron así las fases del estudio para la presentación al comité de profesores para su evaluación en el primer semestre del 2017 y posterior a este la evaluación de parte del comité de ética por el cual paso revisión en 3 ocasiones.

La información obtenida gracias al departamento médico de la institución donde participó el médico y fisioterapeutas de cantera se almacenó inicialmente en una base de datos construida para tal fin en Excel versión 2016 dicha información suministrada por el departamento médico del club contenía información actualizada de interés como: fecha de nacimiento, edad, talla, peso, posición, contrato, lateralidad, IMC, porcentaje de grasa; con esta información se creó el formato de recolección de datos (FRD) con base en el estudio realizado por Eirale y Colaboradores (10); con el propósito de realizar un análisis exploratorio para determinar las características y naturaleza de las lesiones ocurridas en la población a analizar se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24 donde el jugador lesionado contaba con información suministrada por el médico de cantera y médico residente a historia clínica que contaba con datos como: fecha de ingreso y salida, categoría, antigüedad, cirugía, mecanismo y tipo de lesión.

Esta información se registró de la siguiente forma: De los meses de febrero a mayo de 2017 se tomó registro de la incidencia de lesión deportiva, registrada en la base de datos del departamento médico del Club, obteniéndose así un total de 48 lesiones avaladas y registradas por el departamento médico de la institución donde posteriormente se aplicó los criterios de inclusión y exclusión teniendo así:

- Se obtuvo una muestra inicial de 48 casos de lesión deportiva, donde 2 jugadores no contaban con el proceso mínimo de formación deportiva en la institución, es

decir no tenían un tiempo mayor a 12 semanas por lo cual fueron excluidos de la investigación, se obtuvo una muestra final de 46 casos de lesiones.

- Todos los jugadores registrados en el estudio presentaron lesiones en el contexto deportivo.

Se presentan los resultados en tablas de frecuencia y porcentajes. Para determinar los factores relacionados con algunas variables en los datos de esta serie se realizó la comparación descriptiva y en los casos en los que se evidenció significancia se realizó análisis descriptivo de la información, además los análisis de correlación tanto para variables cualitativas como cuantitativas.

Finalmente, obtenidos los resultados, el análisis, la discusión y conclusiones del proyecto de investigación, se desarrolló el documento final para la presentación a asesores y evaluadores.

## **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

De acuerdo con los principios establecidos en las Pautas CIOMS; /ICH y en la Resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 donde se destaca que los seres humanos sujetos a diversos estudios, les prevalece su propio bienestar, protección de sus derechos y dignidad dependiendo de las pruebas que se realicen, la presente investigación se consideró de riesgo mínimo, puesto que no se realizó intervención directa alguna en la población seleccionada, se utilizó información comprendida en registro de datos que posee la institución y será suministrado para su análisis del estudio, en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios que esta indica.

Los participantes involucrados en el estudio no experimentaron ningún tipo de riesgo diferente al habitual relacionado con su ocupación como deportista debido a que no se presentaron intervenciones en los individuos; para evitar el riesgo de uso de nombres y exponencial de identidad de los participantes se brindó garantía de confidencialidad de la información obtenida en cuanto al registro de sus lesiones, dicha información será codificada de manera que se le asignó a cada variable de medición cualitativa un determinado número que representó el resultado obtenido para su identificación en la exposición de resultados de nuestro proyecto.



## 10. RESULTADOS

### 10.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

El estudio comprendió la población masculina de la cantera de un club del suroccidente colombiano.

#### 10.1.1. Edad.

**Tabla 2.** Caracterización de la edad de la cantera de un club del suroccidente colombiano

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
12	5	10,9
13	2	4,3
14	6	13,0
15	8	17,4
16	3	6,5
17	3	6,5
18	9	19,6
19	8	17,4
20	2	4,3
Total	46	100,0

**Tabla 3.** Caracterización de la edad de la cantera de un club del suroccidente colombiano: Mínimo, máximo, desviación estándar y promedio.

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
EDAD	46	12	20	16,15	2,458

### 10.1.3. Índice de masa corporal

**Tabla 4.** Índice de Masa Corporal (IMC) de la cantera de un club del suroccidente colombiano

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BAJO PESO	1	2,2
PESO NORMAL	44	95,7
SOBREPESO	1	2,2
Total	46	100,0

**Tabla 4.** Datos obtenidos de IMC. Normales para las edades.

### 10.1.4. Lateralidad

**Tabla 5.** Clasificación por Lateralidad de los jugadores de la cantera de un club del suroccidente colombiano

LATERALIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DERECHO	37	80,4
IZQUIERDO	9	19,6
Total	46	100,0

**Tabla 5.** El 80.4% es de lateralidad derecha

### 10.1.4. Posiciones de juego

**Tabla 6.** Posición de la cantera de colombiano

POSICIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ARQUERO	2	4,3
DEFENSA	17	37,0
VOLANTE	12	26,1
DELANTERO	15	32,6
Total	46	100,0

Caracterización por un club del suroccidente

**Tabla 6.** El 37% son defensas (centrales y laterales).

## 10.2. IDENTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA, EL TIPO, SEVERIDAD, LOCALIZACIÓN, TEJIDO LESIONADO, MECANISMO DE LESIÓN QUE OCURRAN POR POSICIÓN DE JUEGO

### 10.2.1. Posición y categoría

**Tabla 7.** Posición – Categoría

		POSICION				Total
		ARQUERO	DEFENSA	VOLANTE	DELANTERO	
CATEGORIA	PRE INFANTIL	0	1	0	1	2
	INFANTIL	0	0	2	3	5
	PRE JUVENIL B	0	2	1	2	5
	PRE JUVENIL A	1	1	3	0	5
	JUVENIL B	0	4	1	1	6
	JUVENIL A	0	2	0	1	3
	SUB 20 B	1	1	3	3	8
	SUB 20 A	0	6	2	4	12
Total		2	17	12	15	46

**Tabla 7.** La categoría Sub 20A cuenta con el mayor número de casos presentados n=12 siendo mayor la incidencia para los defensas n=6.

### 10.2.2. Posición y tipo de lesión

**Tabla 8.** Posición – Tipo de lesión

		POSICION				Total
		ARQUERO	DEFENSA	VOLANTE	DELANTERO	
TIPO DE LESION	Esguince	1	3	9	5	18
	Lesión Condral	0	0	0	1	1
	Tendinopatía	0	1	1	1	3
	Contusión Ósea / Articular	0	0	0	1	1
	Pubalgia	0	3	1	0	4
	Contusión Muscular	0	1	0	1	2
	L.M 1A: Fatiga	0	4	1	0	5
	L.M 3A: Desgarro Menor	0	3	0	1	4
	R.LIG + INESTABILIDAD	0	0	0	1	1
	R.LIG SIN INESTABILIDAD	0	0	0	1	1

	MENISECTOMIA	0	1	0	0	1
	CONTUSION MENISCAL	1	0	0	1	2
	OTROS	0	1	0	2	3
Total		2	17	12	15	46

**Tabla 8.** La posición que presentó mayor número de lesiones fue la de los Defensas con n=17 casos. Los esguinces fue la lesión más común en todas las posiciones con un total de n=18 casos.

### 10.2.3. Posición y severidad de lesión

**Tabla 9.** Posición - Severidad

		SEVERIDAD				Total
		LEVE	MENOR	MODERADA	GRAVE	
POSICION	ARQUERO	0	0	2	0	2
	DEFENSA	2	2	9	4	17
	VOLANTE	2	1	8	1	12
	DELANTERO	0	2	10	3	15
Total		4	5	29	8	46

**Tabla 9.** Relación entre posición y severidad (días de ausencia). Se presentó en mayor proporción la MODERADA.

### 10.2.3. Posición y localización de la lesión

**Tabla 10.** Posición – Localización de la lesión

		POSICION				Total
		ARQUERO	DEFENSA	VOLANTE	DELANTERO	
AREA LESIONADA	ABDOMEN / PELVIS	0	3	0	0	3
	REGION DORSAL / LUMBAR / SACRA	0	1	0	0	1
	CADERA	0	0	1	0	1
	MUSLO	0	8	1	3	12
	RODILLA	1	1	5	9	16
	TOBILLO	1	3	5	3	12
	PIE / DEDOS / HALLUX	0	1	0	0	1
Total		2	17	12	15	46

**Tabla 10.** La relación entre la posición del jugador y el área afectada por lesión, el área anatómica más afectada fue la rodilla con n=16 casos; presentándose con mayor frecuencia en la posición delanteros n=9.

#### 10.2.4. Posición y tejido lesionado

**Tabla 11.** Posición – Tejido lesionado

		POSICION				Total
		ARQUERO	DEFENSA	VOLANTE	DELANTERO	
TEJIDO LESIONADO	HUESO	0	1	0	2	3
	LIGAMENTO	1	3	9	8	21
	MUSCULO	0	11	2	2	15
	TENDON	0	1	1	1	3
	CARTILAGO	1	1	0	2	4
Total		2	17	12	15	46

**Tabla 11.** Podemos observar que en mayor proporción se presentaron lesiones de ligamento con n=21 casos, presentándose en mayor proporción en la posición volante n=9

#### 10.2.5. Posición y mecanismo de lesión

**Tabla 12.** Posición – Mecanismo de Lesión

		POSICION				Total
		ARQUERO	DEFENSA	VOLANTE	DELANTERO	
MECANISMO	Trauma directo	1	3	8	8	20
	Trauma indirecto	1	4	1	3	9
	Trauma indirecto gradual	0	9	3	2	14
	Otros	0	1	0	2	3
Total		2	17	12	15	46

**Tabla 12.** El mecanismo con mayor incidencia es el Trauma Directo por contacto con un total de 43,47% (n=20), siendo más común en la posición volante n=8.

### 10.3. INCIDENCIA DE LESIONES POR POSICIÓN DE JUEGO DURANTE ENTRENAMIENTO Y COMPETENCIA.

**Tabla 13.** Posición – Momento de lesión (entrenamiento – competencia)

		MOMENTO LESION		Total
		ENTRENAMIENTO	COMPETENCIA	
POSICION DE JUEGO	ARQUERO	2	0	2
	DEFENSA	10	7	17
	VOLANTE	6	6	12
	DELANTERO	7	8	15
Total		25	21	46

**Tabla 13.** Relación entre la posición desempeñada por la población de estudio y el momento de la lesión encontrándose un total 54,4%(n=25) lesiones en entrenamiento, con mayor incidencia en la posición defensa n=10.

**Tabla 14.** Incidencia por 1000h (entrenamiento – competencia)

		INCIDENCIA POR CADA 1000H		
		TOTAL LESIONES	HORAS TOTALES	% POR CADA 1000H
Cantera / 200 jugadores	Entrenamiento	25	37200h	0.67
	Competencia	21	7200h	2.91
Total		46	44400	

**Tabla 14.** Relación de total de lesiones en competencia y entrenamiento con las horas totales de competencia y juego, finalmente el porcentaje de lesión por cada 1000 horas de juego y entrenamiento.

## 11. DISCUSION

La presente investigación analizó retrospectivamente la incidencia y características de las lesiones en la cantera de un Club de fútbol del suroccidente colombiano.

En los resultados de este estudio, la incidencia de lesión por categoría se dio mayormente en la Sub 20A tanto en competencia como en entrenamiento, la posición defensora fue donde más hubo lesión, 50% (n=3) para competencia y 50% (n=3) para entrenamiento, seguida por la categoría Sub 20B 17.3% (n=8) y la Juvenil B 13% (n=6). Donde el tipo de lesión que predominó para la categoría Sub 20A fue los esguinces 6.52% (n=3) y la pubalgia 6.52% (n=3), para la Sub 20B fue los esguinces 6.52% (n=3), mientras que para la Juvenil B fue de 10.87% (n=5). Esto posiblemente puede estar relacionado a que la categoría Sub 20A y Sub 20B son las más próximas al equipo profesional, por tanto, su nivel de exigencia durante las competencias y entrenamientos es mayor y esto puede conllevar a que se genere un mayor riesgo de sufrir lesión. Esta información obtenida es concordante con los resultados obtenidos en el estudio realizado en el Club Deportivo los Millonarios por Correa y colaboradores, donde se evidencia que las lesiones en defensas 30.8 % son en mayor porcentaje, seguido por delanteros 24.6%. Relación que puede estar dada por el estilo de juego que se maneja en el país. (5, 6, 18)

Los esguinces son el tipo de lesión que más incidencia presenta 39.1% (n=18), presentándose en competencia 23.9% (n=11), mientras que en entrenamiento 15.2% (n=7). Este afecta predominantemente a los volantes 19.5% (n=9), seguido de los delanteros 10.9% (n=5). El segundo tipo de lesión que más se presentó fue la fatiga o lesión muscular grado 1A 10.8% (n=5), la cual se presenta más durante la competencia 8.7% (n=4), mientras que en entrenamiento fue 2.1% (n=1), esta se distribuyó sobre todo en defensas 6.52% (n=3). Dichas lesiones predominan en miembros inferiores, siendo para el esguince el sitio anatómico más frecuente el tobillo 26.1% (n=12), mientras que para rodilla fue 13% (n=6). Si se analiza la relación de los porqués se presenta más en los volantes y en el tobillo, podría suponerse que esto se debe a que el volante al tener un rol de mayor posesión de balón y transición en el juego, puede presentar periodos más prolongados de contacto con el rival, lo cual evidencia ser un factor de riesgo claro para presentar lesiones por contacto directo. En el estudio realizado

por Pedrinelli y colaboradores el área con mayor incidencia de lesión fue: muslos y rodillas respectivamente, donde el tipo de lesión más común fueron las contusiones musculares y distensiones ligamentarias, las cuales predominaron en volantes, datos que tienen cierta similitud con los obtenidos por este estudio, mientras que en el estudio de Pangrazio y colaboradores, caracterizaron el sitio anatómico de la lesión obteniendo como resultado una mayor incidencia en miembros inferiores, donde se distribuye principalmente en el tobillo con un 14,7%, seguido de tendón de Aquiles 13,5 %, muslo 13,5% y rodilla con 6,7%, datos que se relacionan a los obtenidos en este estudio. (4, 5, 6, 10 16, 18, 21)

En cuanto a la severidad de las lesiones se identificó que la mayoría fueron moderadas con un 63,04% (n=29), presentándose mayormente en delanteros 21.7% (n=10), seguido por los defensas 19.6% (n=9). Casos graves con un 17,39% (n=8), siendo mayor en defensas 8.7% (n=4), seguido por los delanteros con 6.5% (n=3). Datos que tienen afinidad con el estudio de Eirale y colaboradores, donde obtuvieron un mayor número de lesiones clasificadas como moderadas con un 58,2%. Caso similar expuesto por Guilherme y colaboradores, en el cual se encontró que la mayoría de lesiones se clasificaron como moderadas con un 40,0%. (5, 9, 10)

En este estudio se encontraron los miembros inferiores como los principales afectados, donde la localización más frecuente de incidencia de lesión fue en rodilla 34.8% (n=16), seguido de tobillo y muslo 26.1% (n=12) respectivamente, resultados que se relacionan con los obtenidos por el estudio de Eirale y colaboradores, no obstante, se debe tener en cuenta que el orden representado en sus resultados fue en mayor proporción para muslo 39.3%, seguido de rodilla 15.2% y tobillo 2%, al igual que la evidencia presentada por Pedrinelli y colaboradores donde el área mayormente lesionada fue muslos y rodillas respectivamente, datos que se encuentran en línea con la literatura revisada, sin embargo, se debe tener en cuenta que el estudio se realizó durante un periodo de tiempo muy corto y esto pudo generar diferencia importante en la información obtenida. (4, 5, 6, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 23)

En este estudio, el tejido con más incidencia de lesión es el ligamento 45.6% (n=21), seguido por el muscular 32.6% (n=15); este hallazgo puede ser debido a la exposición a diversos factores de riesgo extrínsecos, no obstante, estos datos contrastan con los obtenidos en la literatura, puesto que, la mayor parte de los estudios tienen mayor incidencia en tejido muscular antes que ligamentario; como en el estudio de Eirle y colaboradores, donde encontraron un mayor número de lesiones musculares 36.4%, dato similar obtenido por Approbato y colaboradores donde afirman que las lesiones musculares son las más frecuentes 37%,



además del estudio realizado por Sávio y colaboradores donde las lesiones musculares representaron un 26%, entre otros estudios. (4, 8, 10, 14, 15, 16).

Durante el tiempo del estudio, las lesiones que se generan debido a trauma directo son 43.5% (n=20), seguido de trauma indirecto 30.4% (n=14), no obstante, durante entrenamientos, se generó un mayor número de lesiones por trauma indirecto gradual 36% (n=9), seguido por trauma directo súbito por contacto con jugador 28% (n=7), mientras que durante competencias se presentó por el contrario un mayor número de lesiones por trauma directo 61.9% (n=13), seguido por trauma indirecto 23.8% (n=5) encontrando así, una mayor incidencia de lesiones por trauma indirecto en comparación con las lesiones por trauma directo súbito durante los entrenamientos, no obstante, el aumento de lesiones por trauma directo súbito por contacto, puede ser debido a la mayor frecuencia de movimientos y mayor desgaste energético en el campo durante competencia, estos datos tienen afinidad con los obtenidos por Sávio y colaboradores, donde el trauma directo fue la primer causa de lesión 65.2%. (6, 10, 15, 16, 18)

La incidencia de lesión durante el entrenamiento fue 25 (56.5%), mientras que en competencia fue 21 (45.6%), siendo ligeramente inferior, afectando principalmente a los delanteros 17.4% (n=8) durante competencias, mientras que a los defensas 21.7% (n=10) durante el entrenamiento. No obstante, se debe tener en cuenta que los deportistas en el estudio tuvieron mayor frecuencia de entrenamientos y esto puede estar relacionado con un mayor número de lesiones durante el mismo. Estos resultados son concordantes con los obtenidos por Carvalho y colaboradores en su estudio realizado en Brasil donde durante el entrenamiento hubo mayor incidencia de lesión 88% con respecto a la competencia 12%, datos que también se exponen en el estudio realizado por Benito y colaboradores, donde los resultados obtenidos muestran que la incidencia de lesión durante el entrenamiento fue tres veces mayor a la de las competencias. (7, 16).

Durante la toma de los datos se vio reflejado que durante los entrenamientos se presentó mayor incidencia de lesiones con n=25 casos, mientras que durante competencia se presentó un total de n=21 casos; sin embargo, la incidencia de lesiones por cada 1000h de juego se ve reflejada en mayor porcentaje durante las competencias, siendo de 2.91 por cada 1000h en el total de deportistas de cantera (sumando 7200h en total); mientras que durante el entrenamiento su número disminuye considerablemente siendo 0.67 por cada 1000h en el total de deportistas (37200h en total); esto puede estar relacionado con la menor cantidad de horas jugadas durante la competencia en comparación con las de entreno, además se debe

considerar que durante el entrenamiento cada categoría cuenta con el 100% de deportistas realizando las actividades planteadas y esto puede generar un mayor número de lesionados, sin embargo, cabe aclarar que semanalmente el entrenamiento cuenta con al menos 10h por cada deportista, mientras que durante la competencia cada categoría no hace uso del 100% de los jugadores convocados, además que el número de horas se limita a 2h semanales, evidenciándose así que durante las competencias es más probable la incidencia de lesión, datos que concuerdan con los obtenidos por Walden y colaboradores realizado en Europa, donde por cada 1000h de competencia se dio una incidencia de 30.5 y por cada 1000h de entrenamiento una incidencia de 5.8; al igual que los datos obtenidos por Calligeres y colaboradores en Sudáfrica donde cada 1000h de juego se presentó una incidencia de 13.4 y 6.6 por cada 1000h de entrenamiento. (4, 6, 13, 22, 23)

### **11.1. FORTALEZAS**

Este estudio permite el análisis de la información obtenida en un periodo de 16 semanas, sobre la incidencia de lesiones por posición de juego en la cantera, permitiendo así realizar un cruce de variables que podrían estar relacionadas con la incidencia de las mismas.

Además, permite generar nuevas incógnitas sobre la incidencia de lesiones en el fútbol colombiano y como el estilo de juego de cada país puede llegar a ser un factor de riesgo importante en la incidencia de las mismas, esto genera así la necesidad de nuevas investigaciones que permitan resolver esta hipótesis, además de generar planes de contingencia por parte de los clubes al comprobarse la misma.

En Colombia existe muy poca evidencia con relación a la fisioterapia deportiva, por lo tanto, nuestra investigación es una herramienta útil para motivar a las mentes jóvenes a incursionar en este campo y proponer ideas que permitan el mejoramiento continuo de nuestra profesión.

Para poder que un jugador tuviese un diagnóstico certero con respecto a la lesión, pasó por un consenso del departamento médico del club para poder llegar a este. En el proceso se incluyó no solo el posible diagnóstico inmediato por el deportólogo del club, sino también los paraclínicos y revistas médicas con especialistas en ortopedia y traumatología.

## **11.2. LIMITACIONES**

Los estudios epidemiológicos descriptivos son estudios observacionales, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir se observa lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales, en la realidad, por lo cual no se puede determinar una causalidad específica, es decir, no permiten establecer relaciones causales entre variables, ya que no es posible conocer si fue anterior la existencia del factor de riesgo o lo fue la lesión

Una de las dificultades que se presenta en este estudio fue el tiempo empleado para la recolección de los datos, ya que fue de 16 semanas, comprendidas del periodo de febrero a mayo del presente año, además de la fiabilidad de los datos y los datos no registrados por parte del departamento médico del club por su gravedad (leve) o no informar por parte del jugador. Dos de los 48 casos de lesiones registrados en la base de datos del departamento médico del Club fueron excluidos, puesto que, no cumplieron con los criterios de inclusión.

## **11.3. APORTES**

Al ser el primer estudio descriptivo longitudinal retrospectivo en la cantera de un Club de fútbol a nivel de Colombia, se realiza un gran aporte a la investigación en Fisioterapia Deportiva con relación al fútbol, puesto que, con base a los resultados expuestos el departamento médico del club puede generar estrategias de promoción de la salud y prevención de la lesión deportiva en sus canteranos mediante programas preventivos diseñados de acuerdo a la necesidad de cada categoría.

Se complementó la información recogida al interior de la institución, realizando un cruce de características mediante el análisis estadístico, lo cual permite al club identificar lo que regularmente se presenta en sus jugadores por factores de riesgo y tipo de lesión más frecuente, además, del riesgo al cual está expuesto cada jugador en determinada posición de juego, asociado a la función y características que cumple dentro del terreno de juego, lo cual coadyuva al departamento médico sobre el conocimiento de las lesiones en la cantera.

## 12. CONCLUSIONES

- Los resultados muestran que la incidencia de lesiones en el periodo comprendido de febrero a mayo de 2017, fue de un total de 46 casos distribuidos en el total de población de cantera: 25 en 37200 horas de entrenamiento y 21 en 7200 horas de competencia, para un promedio de 0,7 lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento y 2,9 lesiones por cada 1000 horas de juego., donde la incidencia más alta por posición de juego se obtuvo para los defensas (37%). El área corporal con el mayor número de lesiones es la rodilla (35%). El tipo de lesión más frecuentemente hallado fue el esguince (39%). En cuanto a la gravedad de las lesiones prima la de tipo moderado (63%) donde no hubo casos de re-lesiones.
- La severidad de la lesión se ve representada mayormente en moderada y grave, las cuales están distribuidas principalmente en defensas y delanteros; al ser estas las posiciones que mayor incidencia presentaron con una cifra de 26 participantes de un total de 32 ( solo defensas y delanteros); dicha severidad que está relacionada con los días de ausencia en la actividad deportiva debido a la lesión presentada que nos representa un intervalo de 8 a más de 28 días de ausencia puede generar un promedio en cantera de tiempo de lesión, sin dejar aparte que la posición de volantes se vio también influenciada mayormente por una severidad moderada en más de la mitad de los participantes, concluyendo así un estimado de días de ausencia que se presenta después de una lesión en divisiones en proceso de formación del suroccidente Colombiano
- La incidencia de lesión se ve reflejada en mayor proporción en los entrenamientos, siendo más elevada en las categorías Sub 20A y Sub 20B esto relacionado con que durante la semana se dan más sesiones de entrenamientos, además de la carga competitiva de ambas categorías por ser las más próximas al equipo profesional, sin embargo durante la competencia se presentaron valores muy similares con respecto a la incidencia de lesiones, en este caso se dio un mayor número de lesiones en la categoría Sub 20A, esto se debe posiblemente a que durante competencias estas categorías tienden a entradas más fuertes y directas por la obtención de un buen resultado.

- Finalmente se entiende que la relación entre la lesión deportiva, tipo de lesión y posición del jugador está relacionada con el contexto en el cual se realice la actividad deportiva, esto debido a las diferencias presentadas principalmente en la incidencia de lesiones por posiciones según el continente, país o área, presentándose en esta investigación una mayor incidencia en defensas al igual que en estudios realizados en Colombia, posiblemente debido al tipo o esquema de fútbol practicado por área.

### **13. RECOMENDACIONES**

Para investigaciones futuras se recomienda realizar la recolección de datos anual o por temporadas, posibilitando así la obtención de datos de una población mayor, además que permitiría realizar una comparación de la incidencia de lesión durante pretemporada versus el calendario de competencia de las categorías permitiendo así generar programas preventivos de mayor peso.

Es importante resaltar que este estudio puede aplicarse durante una temporada al equipo profesional, para luego poder comprar la incidencia de lesiones con la cantera del club, permitiendo unificar conceptos al momento de realizar los programas preventivos.

Es importante tener en cuenta realizar investigaciones a futuro relacionando la población de cantera con el equipo profesional, para así obtener mejores herramientas en materia de prevención.

Para futuros estudios, se recomienda caracterizar elementos importantes para entender el fenómeno de la lesión en grupos similares a los mencionados en este estudio como, por ejemplo, tipo de tratamiento o actividad realizada en entrenamientos, debido a que son factores que influyen en la aparición de estas.

Se debe continuar investigando con mayor profundidad la incidencia y características de las lesiones en los canteranos, además de que son el futuro del fútbol profesional del club, requieren un seguimiento de las estrategias de promoción y prevención de lesiones para disminuir la incidencia de lesiones que no son propias de ciertas edades y del nivel de competencia.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

1. FIFA big count 2006: 270 million people active in football. FIFA communications division. 2006, 1: 1 -12.
2. Approbato Selistre L.F Et al. Injury Incidence in Sub-21 Male Soccer Players During Regional Games of Sertãozinho-sp 2006. Rev Bras Med Esporte. 2009; Vol. 15 (5) -351-354
3. Junge A, Rosch D, Peterson L, Graf-Baumann T, Dvorak J. Prevention of Soccer Injuries: A Prospective Intervention Study in Youth Amateur Players. Am J Sports Med. 2002; 30:652-9.
4. Waldén M, Hägglund M, Ekstrand J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. Br J Sports Med. 2005;39(8):542-6.
5. Guilherme F Et al. Sports injuries profile of a first division Brazilian soccer team: a descriptive cohort study. 2015; 19(5):390-397
6. Correa, J. R, Galván Villamarín F., Muñoz Vargas E., López C. E., Clavijo M, Rodríguez A. Incidencia de Lesiones osteomusculares en futbolistas profesionales. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2013; 27 (4): 185 -189.
7. Pereira M, Nanni G, Roi G. Epidemiología de las lesiones del ligamento cruzado anterior en el futbolista profesional. ORIGINAL-ARCHIVOS DE MEDICINA DEL DEPORTE. 2003;20(96): 299-303.
8. A. Panasiuk. Estudio retrospectivo sobre la prevalencia de las principales lesiones de los futbolistas profesionales en el Uruguay, abril 1997 – mayo 2007. Revista AKD. (8-10). 2009.
9. Benito, L, Ayán, C, Revuelta, G, Maestro, A, Fernández, T, Sánchez, V. Influencia del estatus profesional de los Jugadores de Fútbol en la Frecuencia y La Gravedad de las Lesiones: Estudio piloto comparativo. Apunts Med Esport 2014; 49 (181): 20-24.

10. Eirale, C, Farooq, A, Smiley, F, Tol, J, Chalabi, H. Epidemiology of football injuries in Asia: A prospective study in Qatar. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2013;16(2): 113-117.
11. Beijsterveldt A, Stubbe J, Schmikli S, van de Port I, Backx F. Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014;18(2015): 145-149.
12. Barreiros R, Melo F, Campos T, Manso R, Baldez G, Campos R. Incidence of ankle sprains in soccer players with joint hypermobility syndrome. *Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia*. 2012;47(6): 710-713.
13. Luiz Fernando Approbato Selistre, Oswaldo Luiz Stamato Taube, Luciano Maia Alves Ferreira. Injury Incidence in Sub-21 Male Soccer Players During Regional Games of Sertãozinho-sp 2006. *Rev Bras Med Esporte*. 2009; Vol. 15 (5): 351-354.
14. De Carvalho D. Orthopedic injuries in a formation of a soccer club. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2013;48(1): 41-45.
15. Sávio, P, Pontes, A, Pimentel, B, Batista, S, Rodrigues, Y. Incidence of musculoskeletal injury in soccer players. *Rev Bras Med Esporte*. 2013;19(2): 1517-8692.
16. Pedrinelli, A, Amando, G, Schwansee, E, Pangrazio, E. Epidemiological Study on Professional Football Injuries During the 2011 Copa America, Argentina. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2013; 48(2): 131–136.
17. Eder Gonçalves, Alexandre Luiz Gonçalves de Rezende, Israel Teoldo. Comparação entre a performance tática defensiva e ofensiva de jogadores de futebol Sub-17 de diferentes posições. *Revista Brasileira de CIÊNCIAS DO ESPORTE*. 2015.
18. Everton Alex Carvalho Zanuto, Hiroyuki Harada, Luís Roberto Almeida Gabriel Filho. Epidemiological Assessment of Injuries and Physical Profile of Amateur Soccer Players in the Western Region of São Paulo. *Rev Bras Med Esporte*. 2010; vol 16(2): 116-120



19. Noya, J, Sillero, M. Incidencia lesional en el fútbol profesional español ~ A lo largo de Una temporada: Días de baja por la lesión. *ApuntsMedEsport*. 2012; 47(176): 115-23.
20. Fernandez R, Zurita O, Linares D, Sandoval A, Pradas F, Linares M. Relación entre la ansiedad estado/ rasgo, posición en el terreno de juego y ocurrencia de lesiones deportivas. *UNIVERSITAS PSYCHOLOGICA*. 2014;13(2): 433-441.
21. Pangrazioa, F. Forriol b. Epidemiology of injuries sustained by players during the 16th Under-17 South American Soccer Championship. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2016;60(3):192-199.
22. Guilherme F. Reis, Thiago R. T. Santos, Rodrigo C. P. Lasmar, Otaviano Oliveira Júnior, Rômulo F. F. Lopes, Sérgio T. Fonseca. Sports injuries profile of a first division Brazilian soccer team: a descriptive cohort study. 2015; 19(5):390-397.
23. Calligeris, Hons (Physio), MPhil (Sports Physio); T Burgess, (Physio), PhD; M Lambert, PhD. The incidence of injuries and exposure time of professional football club players in the Premier Soccer League during football season. *South AfrJournalSportsMed*. 2015;27(1):16-19
24. Orlin F, Garcés E, Olmedilla A. INFLUENCIA DE LOS FACTORES PSICOLÓGICOS EN LAS LESIONES DEPORTIVAS. *Papeles del Psicólogo*. 2010; 31(3): 281-288.
25. Asociación Deportivo Cali (club de futbol). Cali: Asociacion deportivo Cali;16 dic. 2016 (citado 23 septiembre 2016). *Deportivocali.co*. Disponible en: <https://deportivocali.co/lacanter/>
26. Definicionde. 1. Definiciónde. [Online]. Available from: <https://definicion.de/futbol/> [Accessed 17 August 2017].
27. Mueller, H, Haensel, L, Mithoefer, K, McNally, S, Orchard, J. Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. *BMJ journals*. 2012;0(10): 1-9.
28. Futbol club, B. Guía de práctica clínica de las tendinopatías: diagnóstico, tratamiento y prevención. *Apunts Med Esport*. 2012;47(176): 143-168.

- 29.** Bustamante, C, Molina, J. ESGUINCE. Revista de actualización clínica. 2013;34(2304-3768): 1729-1733.
- 30.** Hrc. 1. Hospital universitario Ramón y Cajal. [Online]. Available from: [http://www.hrc.es/bioest/Medidas\\_frecuencia\\_3.html](http://www.hrc.es/bioest/Medidas_frecuencia_3.html) [Accessed 17 August 2017].
- 31.** Wordpresscom. 1. Educación Física escolar y liceal. [Online]. Available from: <https://efescolaryliceal.wordpress.com/2008/05/31/la-lateralidad/> [Accessed 17 August 2017].
- 32.** Forero M. Diego; Gracia D. Álvaro. Mejoramiento de los fundamentos básicos a través de juegos pre deportivos para futbol en niños de 6 a 11. Revista digital Actividad física y deporte. 2015; 91: 70-84
- 33.** Pérez del Pozo Daniel, Epidemiología de la lesión deportiva. Departamento de Salud y Rendimiento Humano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. (Tesis de pregrado). Madrid. Universidad politécnica de Madrid; 2015
- 34.** Teoldo I. C., Garganta da Silva J. M., Greco J. P., Mesquita I. Principios tácticos del futbol: Conceptos y aplicaciones. 2011; 48(4): 27-46.
- 35.** López Marmolejo A., Trabajo de investigación: LESIONES EN DEPORTES DE ALTO RENDIMIENTO EN EL VALLE DEL CAUCA – Escuela Nacional del Deporte y Centro de Medicina Deportiva – INDERVALLE, Cali, Colombia, 2002
- 36.** Jain, N, Murray, D, Kemp, S, Calder, J. Frequency and trends in foot and ankle injuries within an English Premier League Football Club using a new impact factor of injury to identify a focus for injury prevention. Foot and Ankle Surgery. 2014;20(4): 237–240.
- 37.** Anne-Marie van Beijsterveldt J.H. Stubbe, c, S.L. Schmikli, I.G.L. van de Porta, F.J.G. Backxa. Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. 2015; vol 18 145-149.
- 38.** Ekstrand, J. Epidemiology of football injuries. Science&Sports. 2008; 23(2): 73–77.

## 15. ANEXOS

### 15.1. ANEXO 1. ACTA DE APROBACION COMITÉ DE ETICA

**Comité Institucional de Revisión de Ética**  
**Humana Facultad de Salud**



#### ACTA DE APROBACIÓN N° 008 - 017

**Proyecto:**

**“INCIDENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LESIONES OCURRIDAS EN EL PERIODO DE FEBRERO A MAYO DEL AÑO 2017, EN LA CANTERA DE UN CLUB DE FÚTBOL DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO”**

**Sometido por: NATHALIA LUCÍA ROMO / ANDRÉS MAURICIO MENESES PLAZA / YEISON ALEXANDER CASTAÑO GARCÍA / JORGE ENRIQUE GONZÁLEZ SERNA**

Código Interno: **050 - 017** Fecha en que fue sometido: **24 04 2017**

El Consejo de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, ha establecido el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (**CIREH**), el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión en 2002; y el Código de Regulaciones Federales, título 45, parte 46, para la protección de sujetos humanos, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos 2000.

Este Comité **certifica que:**

1. Sus miembros revisaron los siguientes **documentos** del presente proyecto:

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Resumen del proyecto                        | <input checked="" type="checkbox"/> Protocolo de investigación                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Formato de consentimiento informado         | <input checked="" type="checkbox"/> Instrumento de recolección de datos       |
| <input type="checkbox"/> Folleto del investigador (si aplica)                   | <input checked="" type="checkbox"/> Cartas de las instituciones participantes |
| <input type="checkbox"/> Resultados de evaluación por otros comités (si aplica) |   |

2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité:

3. Según las categorías de riesgo establecidas en el artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993 del

Ministerio de el presente estudio tiene la siguiente **Clasificación de**  
Salud, **Riesgo:**


☐ SIN RIESGO

☒ RIESGO MÍNIMO

☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO

4. Que las **medidas** que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas.
5. La forma de obtener el **consentimiento** informado de los participantes en el estudio es adecuada.
6. Este proyecto será **revisado nuevamente** en la próxima reunión plenaria del Comité, sin embargo, el Comité puede ser convocado a solicitud de algún miembro del Comité o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.
7. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales:
  - a. Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
  - b. Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.
8. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de:

- a. Lesiones a sujetos humanos.
  - b. Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
  - c. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que no haya sido revisado y aprobado por el Comité.
9. El presente proyecto ha sido **aprobado** por un periodo de **1 año** a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.
10. El **investigador principal** deberá informar al Comité:
- a. Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inminentes para los sujetos.
  - b. Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
  - c. Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).
  - d. Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
  - e. cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
  - f. La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
  - g. El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.

Firma:  Fecha: 

22	05	2017
----	----	------

Nombre: **MARIA FLORENCIA VELASCO DE MARTINEZ**

Capacidad representativa: **PRESIDENTeA** Teléfono: 5185677

a:

**CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE**

Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.

Firma:  Fecha:   
Nombre: **ADALBERTO SÁNCHEZ**  
Capacidad: **G.**  
representativa: **VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD** Teléfono: **5185680**

---

Calle 4B 36 -00 edificio Decanato Teléfono: 5185677 email: [eticasalud@correounivalle.edu.co](mailto:eticasalud@correounivalle.edu.co)

## 15.2. ANEXO 2. FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

[illegible]